

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-106457

(43)公開日 平成5年(1993)4月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 B 33/40		7713-3G		
39/00	J	7713-3G		
	U	7713-3G		
F 0 4 D 29/02		7314-3H		
29/04	N	7314-3H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-270615

(22)出願日 平成3年(1991)10月18日

(71)出願人 000225050

栃木富士産業株式会社

栃木県栃木市大宮町2388番地

(72)発明者 中村 泰三

栃木県栃木市大宮町2388番地 栃木富士産業株式会社内

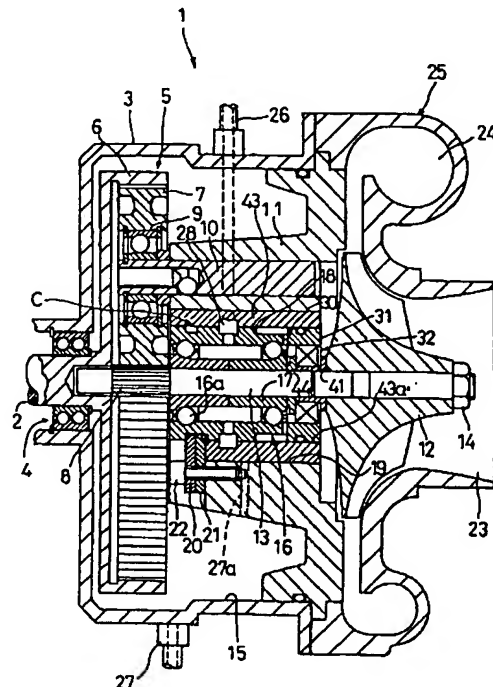
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外4名)

(54)【発明の名称】 スーパーチャージャ装置

(57)【要約】

【目的】 この発明は、スーパーチャージャの組立時にインペラ軸が曲がるなどの組立上の不具合を発生することなく、性能向上のための軽量化の達成を可能とする事を目的としている。

【構成】 この発明は、内燃機関により入力軸及び増速ギヤを介して駆動されるインペラ付きインペラ軸を有し、該インペラ軸がハウジングの収容孔に半径方向の隙間を有して嵌合するころがり軸受にて支持されているスーパーチャージャにおいて、前記ハウジングをアルミニウム又はアルミニウム合金等の軽金属材料で構成すると共に、前記収容孔ところがり軸受との間に鉄又は鉄系合金材料からなるカラーを介在させたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関により入力軸及び増速ギヤを介して駆動されるインペラ付きインペラ軸を有し、該インペラ軸がハウジングの収容孔に半径方向の隙間を有して嵌合するころがり軸受にて支持されているスーパーチャージャにおいて、前記ハウジングをアルミニウム又はアルミニウム合金等の軽金属材料で構成すると共に、前記収容孔ところがり軸受との間に鉄又は鉄系合金材料からなるカラーを介在させたことを特徴とするスーパーチャージャ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、インペラ付きインペラ軸を有する機械駆動式スーパーチャージャに関する。

【0002】

【従来の技術】内燃機関の出力向上のための過給方式として、排気ターボ式と機械駆動式があるが、この発明は後者に属するものである。この後者の機械駆動式スーパーチャージャの従来例として、特表平3-500317号公報に示すものがある。これは、内燃機関により入力軸及び増速ギヤを介して駆動されるインペラ付きインペラ軸を有し、このインペラ軸がハウジングの収容孔に半径方向の隙間を有して嵌合するころがり軸受にて支持されているものである。

【0003】従来のものは、かかる構成により、隙間に充満したオイルフィルムが振動を吸収するため、インペラを高速回転することができ、これにより吸気を過給し内燃機関の出力向上を図っているものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、スーパーチャージャを組立てる場合、そのハウジングが軸受と同様の鉄系金属の場合は問題を生じないが、このハウジングを車両性能向上に基づいて軽量化するためアルミニウム合金などの軽金属材料にて構成すると、次のような組立不具合の問題を生ずる。

【0005】即ち、前記振動吸収用の隙間は、運転状態である温度上昇時、例えば80～100℃前後で適正な隙間(0.2～0.3mm)を有する必要があるが、この隙間を確保するには、アルミニウム等の膨張の大きいことを考慮して、常温での組立時には、軸受をアルミハウジングに、殆ど零又はマイナス隙間での嵌入、即ち、焼ばめとか、又は軸方向に圧縮力を加えて入れる、いわゆる、圧入というタイト隙間の措置を採らなければならない。軸受は、予め、インペラ付きの細長いインペラ軸をサンギヤも一体で1セットとして組付けて、いわゆる軸受ユニットとしてサブアセンブリしてあるため、前記焼ばめ又は圧入は、その細長い軸が曲がるなどの不具合を生じ易く、このため組立が難かしくなるという問題を生ずるものであった。

【0006】そこで、この発明は、スーパーチャージャのハウジングをアルミなどの合金で構成しても組立不具合の問題を生じないと共に運転状態時にインペラ軸の振動を吸収する隙間を適正に保つことのできるスーパーチャージャ装置を提供し、もって前記問題を解決することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するため、内燃機関により入力軸及び増速ギヤを介して駆動されるインペラ付きインペラ軸を有し、該インペラ軸がハウジングの収容孔に半径方向の隙間を有して嵌合するころがり軸受にて支持されているスーパーチャージャにおいて、前記ハウジングをアルミニウム又はアルミニウム合金等の軽金属材料で構成すると共に、前記収容孔ところがり軸受との間に鉄又は鉄系合金材料からなるカラーを介在させたものである。

【0008】

【作用】ハウジング収容孔にカラーを焼ばめ又は圧入することは、これが細長いインペラ軸などを有しない、単なる円筒体であるため容易にできる。そして、カラーは鉄系材料で構成してあるため常温時も殆ど膨脹時と同様の隙間でよい事となり、従って、ハウジングに嵌合されたカラー内へはインペラ付きのセット状態の軸受ユニットを軽く挿しこんで組立てられる。高温時には、カラーとハウジング収容孔との間の隙間は、焼ばめ又は圧入により殆ど生ぜず、従って、振動の吸収は、専ら、軸受とカラーとの間のダンパ隙間によって行なわれる。

【0009】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図1により説明する。まず構成を説明する。図1において、スーパーチャージャ1は、図示せざる内燃機関により駆動される入力軸2を図中左側にて、アルミ合金材料からなるハウジング3にころがり軸受4にて支持するようにしてある。入力軸2は、増速ギヤ5のインターナルギヤ6と一体で、ハウジング3内に収容される。増速ギヤ5は、このインターナルギヤ6に噛合うピニオンギヤ7と、このピニオンギヤ7に噛合う出力軸としてのサンギヤ8とからなる。

【0010】ピニオンギヤ7は、ころがり軸受9により軸10を中心にハウジング3と一体的にその内孔15内に嵌合してあるアルミ合金材料の円錐状ボス11に回転可能に支持される。

【0011】サンギヤ8は、図中右側に位置するインペラ12がナット14にて締結されたインペラ軸13と一体に形成してある。インペラ軸13は、インペラ12と増速ギヤ5との間ところがり軸受(アンギュラ球軸受)16で支持される。ころがり軸受16はほぼ対称の軸受片の合体からなるインナレース17とアウトレース18との間に球16aを有して、アウトレース18がボス11の収容孔19内に嵌合されるカラー43内に所定の隙

間（常温時で0.1mm程度）Cを有して遊合すると共にプレート20、21とボルト22により頂部切欠部に止められている。

【0012】インペラ12は吸入口23とスクロール出口24とを有するシュラウド25に收容されており、シュラウド25はハウジング3と一体にボルト締めされる。オイルはハウジング3に取付けられた供給口26から供給され、戻り通路27aを経て下方の戻口27から取出される。供給されたオイルはころがり軸受16の溝28、隙間C、潤滑孔30を経て回転摺動部を潤滑する。

【0013】アウトレース18の右方への一体延長部であるスペーサ31の内孔にメカニカルシール32が配設され、インナーレース17の右端とはメーティングリング44で当接し、インペラ12とはスペーサ41で当接している。

【0014】ころがり軸受16、サンギヤ8と一体のインペラ軸13、メーティングリング44、メカニカルシール32、スペーサ41、インペラ12及びナット14は、順次組込まれて1セットとなり、サブアセンブリとしての軸受ユニット40を構成する（図2参照）。

【0015】カラー43は、図3に示すように外径Dが約50mmで半径方向厚さTが2～5mmで、ころがり軸受16の構成材料としての鋼材に近い材質、例えば軟鋼、浸炭鋼などの鉄系又はその合金材料からなる円筒体の形状をしており、アルミ合金製のボス11の収容孔19内に150℃で焼ばめするか、又は圧入して組付ける。

【0016】このカラー43の組付けられたボス11に、即ちカラー43の内孔43a内に軸受ユニット40を常温において、前述のように0.1mmの隙間Cを有して挿入する。この挿入は隙間Cの存在により容易にできる。

【0017】次に前記実施例の作用を説明する。出力軸2が図示せざる内燃機関により駆動されると、増速ギヤ5により増速され、出力軸即ちサンギヤ8が高速回転する。これにより、サンギヤ8と一体のインペラ軸13、インペラ12が高速回転し、空気を吸入口23から吸入して圧縮しスクロール出口24から吐出して内燃機関に送り過給を行なう。

【0018】その際、オイルは供給口26から送られ、ころがり軸受16のアウトレース18の溝28に達し隙間Cを経て、潤滑孔30から球16aなどの回転摺動部に流れ、これを潤滑し、戻り通路27a、戻口27を経て戻る。

【0019】このような、スーパーチャージャ1の作動時に温度が例えば100℃に上昇すると、アルミ材のボス11は膨張が大きく、又鉄系のカラー43ところがり軸受16は膨張が小さい。この場合、カラー43とボス11の収容孔19との間の隙間は、常温で焼ばめ又は圧入してあるため、高温時でも殆ど生じない。しかし、カラ

ー43ところがり軸受16のアウトレース18との間の隙間Cは、常温で0.1mmあけてあるため、ハウジングの温度上昇時は、0.2～0.3mmと若干大きくなる。このため、この隙間Cに溝28からオイルが侵入し、それを環状に満たすことになる。これにより、インペラ12に基づく軸受ユニット40の高速時の振動が吸収され、オイルフィルムによる適正なダンパ作用が得られる。

【0020】而して、このような高温作動時のダンパ作用の隙間Cは、常温の組立時においては、鉄と鉄との関係であるため、0.1mmというゆるい隙間をもって軸受ユニット40をボス11内のカラー43内に挿しこむだけで組付けられるので、従来のようにインペラ軸13が曲がるという不具合を生じない。又、それに先立つ、カラー43のボス11の収容孔19への嵌合は、ボス11部分の温度上昇（150℃）による焼ばめ又は圧入で行なうが、カラー43は単なる円筒体（図3参照）であるため、焼ばめ又は圧入時の変形は殆どなく、その嵌合は不具合なく容易に行なうことができる。

【0021】

【発明の効果】以上に説明したように、この発明によれば、組立時にインペラ軸が曲がるなどの不具合を発生することなく、オイルフィルムを形成し適正なダンパ作用を保持することができ、スーパーチャージャの軽量化を達成することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す断面図である。

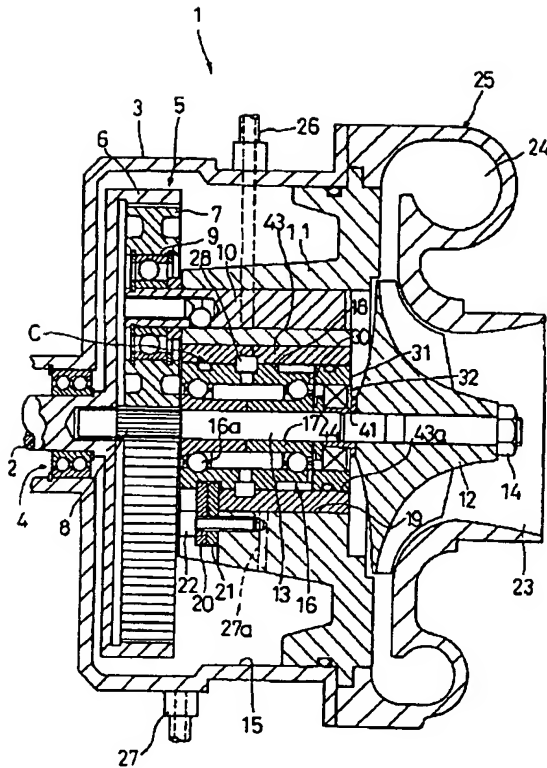
【図2】図1の軸受ユニットの正面図である。

【図3】図1の要部であるカラーの斜視図である。

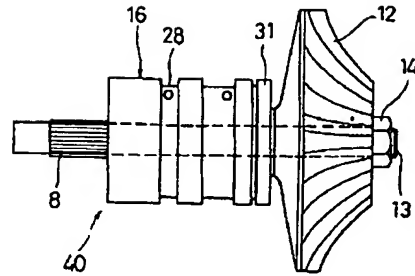
【符号の説明】

- 1 スーパーチャージャ
- 2 入力軸
- 3 ハウジング
- 5 増速ギヤ
- 6 インターナルギヤ
- 7 ビニオンギヤ
- 8 サンギヤ（出力軸）
- 11 ボス
- 12 インペラ
- 13 インペラ軸
- 15 内孔
- 16 ころがり軸受
- 17 インナーレース
- 18 アウトレース
- 19 収容孔
- 28 溝
- 30 潤滑孔
- 40 軸受ユニット
- 43 カラー
- C 隙間

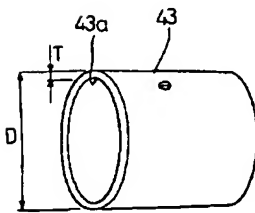
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

F 0 4 D 29/60

F 1 6 C 35/077

識別記号

弁内整理番号

H 7314-3H

6814-3J

F I

技術表示箇所

CLIPPEDIMAGE= JP405106457A

PAT-NO: JP405106457A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05106457 A

TITLE: SUPERCHARGER DEVICE

PUBN-DATE: April 27, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, TAIZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOCHIGI FUJI IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03270615

APPL-DATE: October 18, 1991

INT-CL_(IPC): F02B033/40; F02B039/00 ; F04D029/02
; F04D029/04 ; F04D029/60
; F16C035/077

US-CL-CURRENT: 123/559.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate troubles due to assembly as well as to make a device light in weight for forming a housing out of light metal such as aluminum or an Al-based alloy material, and concurrently interposing a collar made of iron or an iron-based alloy material between a housing hole and a roller bearing.

CONSTITUTION: A supercharger 1 supports an input shaft 2 driven by an internal combustion engine onto a housing 3 made of an Al-based alloy material by a roller bearing 4. The input shaft 2 is formed integrally with the internal gear 6 of an accelerating gear 5 so as to be housed in the housing 3. An impeller shaft 13 is supported by a roller bearing 16 between an impeller 12 and the accelerating gear 5. An outer race 18 is coupled in a collar 43 coupled in the housing hole 19 of a boss 11, with a play while a specified gap C is maintained. The collar 43 made of iron or an iron-based alloy material is formed into a cylindrical shape, so that it is shrunk into the housing hole 19

of the boss 11 made of an Al-based alloy material at
150°C, or it is
pressed in the hole with pressure so as to be assembled.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio